

Jährlich werden wenigstens 30 Bogen nebst Beilagen in 24 Nummern ausgegeben. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der Vierteljahrgang kostet 1 fl. 30 kr. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl. C. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Petitzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. C. M. Adresse: Herrngasse Nr. 30.

Nr. 17.

Wien, im September.

1849.

Inhalt: Die österreichischen Eisenbahnen, mit besonderer Betrachtung der Westbahn-Richtung. (Mit einer Zeichnungs-Beilage.) — Die Lax-Maschinen des J. J. Baranowsky aus Paris. — VIII. Verzeichniß jener im Jahre 1848 in Deutschland erschienenen Werke, welche auf die im Ingenieur-Verein vertretenen Wissenschaften Bezug nehmen.

Die österreichischen Eisenbahnen.

Mit besonderer Betrachtung der Westbahn-Richtung.

(Mit einer Zeichnungs-Beilage.)

(Fr.) Die österreichischen Eisenbahnen im Allgemeinen sind entweder von Privatunternehmungen errichtet oder auf Staatskosten erbaut worden, und bestehen A) aus Bahnen, die dem öffentlichen Verkehr bereits übergeben, B) aus solchen, die in der Vollendung, nämlich noch im Bauen stehen, und endlich C) aus den projectirten Bahnstrecken, welche als Fortsetzung der begonnenen Richtungen zunächst in Bau zu nehmen wären, und welche das österreichische Eisenbahnnetz vervollständigen sollen, und zwar sind

ad A. dem öffentlichen Verkehr bereits übergeben: In nördlicher Richtung:

die Bahnstrecken, von Wien über Lundenburg, Prerau,	
Olmütz, Trübau nach Prag	61 Meilen
" Lundenburg bis Brünn	9 "
" Brünn bis Trübau	12 "
" Prerau über Oberberg bis zur preussischen Gränze	13 "
" Floridsdorf nach Stockerau	3 "

In südlicher Richtung:

die Bahnstrecken, von Wien bis Gloggnitz	9 ³ / ₄ "
" Mürzzuschlag bis Gillsi	30 ¹ / ₄ "
" Gillsi bis Laibach	12 "
" Venedig über Vicenza bis Verona	17 "
" Mailand nach Treviglio	4 "
" Mailand " Monza	2 "

In östlicher Richtung:

die Bahnstrecken, von Gänzerndorf nach Marchegg bis zur ungarischen Gränze	2 ¹ / ₂ "
" Wien bis Bruck an der Leitha	5 ¹ / ₂ "
" Mödling bis Laxenburg	1 ¹ / ₂ "
" Wr. Neustadt nach Kagelsdorf bis zur ungarischen Gränze	1 ¹ / ₂ "

hiezuhoch die ungarischen Bahnen:

von der March bis Preßburg	3 ¹ / ₈ "
" Waizen über Pesth bis Szolnok	17 ¹ / ₂ "
" Kagelsdorf bis Debenburg	3 ¹ / ₈ "

Es sind demnach in den österreichischen Kronländern im Ganzen 206¹/₄ Meilen Eisenbahnen mit Locomotiven dormalen schon zu befahren, wovon in nördlicher Richtung 98 Meilen, in südlicher 75 Meilen und in östlicher 33¹/₄ Meilen liegen. Davon sind ferner auf Staatskosten 87 Meilen, durch Privatunternehmungen, und zwar von der Kaiser = Ferdinand = Nordbahngesellschaft 55¹/₂ Meilen, von der Wien-Gloggnitzer-Bahngesellschaft 16¹/₄ Meilen, von der lombardisch-venetianischen mit Einschluß der Mailand = Monzabahnsgesellschaft 23

Meilen, dann von der Debenburger 3⁵/₈ Meilen und endlich von der ungarischen Centralbahn-Gesellschaft 20⁵/₃ Meilen erbaut worden.

ad B. Die Eisenbahnstrecken, die im Baue oder in der Vollendung stehen, sind:

1. Die Fortsetzung der Wien-Prager Bahn, nämlich von Prag gegen Dresden bis zur sächsischen Gränze 18¹/₂ Meilen
2. Die Verbindung der ungarischen Centralbahn zwischen Preßburg und Waizen 22 "
3. Die Wiener Verbindungsbahn vom Nordbahnhofe zum Wien-Gloggnitzer Bahnhofe 3¹/₄ "
4. Die Mailand-Monza-Como Bahn als Fortsetzung von Monza nach Como 4¹/₂ "
5. Die Verbindung der Südbahn von Gloggnitz über Semmering nach Mürzzuschlag 5¹/₄ "
6. Die Verbindung der lombardischen Bahn von Verona nach Treviglio 17 "

Es sind daher im Ganzen 67³/₄ Meilen in der Vollendung oder zum Baue bereits bestimmt, wovon auf die nördliche Richtung 18¹/₄ Meilen, auf die südliche 27¹/₂ Meilen und auf die östliche 22 Meilen kommen. Von diesen werden auf Staatskosten 24¹/₄ Meilen, von der ungarischen Centralbahn 22 Meilen, und von den italienischen Bahngesellschaften 21¹/₂ Meilen, erbaut. Es kann hiezu bemerkt werden, daß der Bau der in 1, 2, 3 und 4 genannten Strecken, bereits so weit vorgerückt ist, daß auch diese im Jahre 1850 der öffentlichen Benützung übergeben sein können, wonach sodann der öffentlichen Benützung im österreichischen Staate allein die bedeutende Ausdehnung von 251³/₄ deutscher Meilen übergeben sein wird.

Unseren Lesern dürfte es nicht uninteressant sein, die mächtigen Summen zu kennen, welche die Eisenbahnen in Oesterreich bisher in Anspruch genommen haben. Es sind und zwar für die bereits dem öffentlichen Verkehr übergebenen 206¹/₄ Meilen nahe an 116 Millionen Gulden, wovon für die Staatsbahnen bei 60 Millionen verwendet worden; und für die in der Vollendung stehenden 50³/₄ Meilen werden bis zur vollständigen Herstellung wenigstens 40 Millionen Gulden verausgabt sein, wovon noch auf die österreichischen Staatsbahnen bei 26 Millionen entfallen. Der Bau der vorgenannten 4 Strecken ist bereits soweit vorgerückt, daß mehr als die Hälfte obiger Summe als verausgabt angenommen werden kann.

Fassen wir zur Uebersicht das Vorbemerkte zusammen, so werden wir finden, daß im kommenden Jahre von dem österreichischen Eisenbahnnetz, oder von der Verbindung der Hauptstadt Wien des österreichischen Staates mit seinen Kronländern 251³/₄ Meilen vollendet sein werden, wofür eine Summe von 156 Millionen Gulden verausgabt, und womit in nördlicher Richtung 117 Meilen, in südlicher 79¹/₃ Meilen und in östlicher 55¹/₄ Meilen erbaut sein werden. Der

Centralpunct des österreichischen Eisenbahnnetzes, nämlich die Hauptstadt Wien, ist dadurch im Norden mit Brünn, Prag gegen Dresden, mit Breslau, Berlin, Hamburg und der Nordsee, mit Krakau gegen Warschau, in südlicher Richtung gegen Triest bis Laibach und in östlicher über Pest bis Szolnok verbunden.

Welchen günstigen Einfluß diese Bahnen in den drei Hauptrichtungen auf den inneren und äußeren Verkehr, namentlich aber auf die Hauptstadt Wien ausüben werden, bedarf wohl keiner näheren Nachweisung, denn wir dürfen nur auf den Verkehr zurückblicken, der vor 10 Jahren in diesen Richtungen mit Wien bestand. Wir haben nicht die Absicht, dem günstigen Einfluß im Allgemeinen, welche die Eisenbahnen als die gemeinnützigste Erfindung der neueren Zeit auf die Hebung des Handels und der Industrie in ganz Europa und anderen Welttheilen bisher schon ausgeübt haben, das Wort zu sprechen, da die Thatfachen, nämlich die allgemeine und energische Theilnahme aller Völker, so entschieden für dieselben zeugen und mehr als alle Worte sprechen, es wird daher zur Bestätigung dieses nur nebenbei bemerkt, daß mit Schluß des Jahres 1847 in Deutschland, nämlich von der Zeit, wo man in Deutschland anfangen Bahnen zu bauen, in einem Zeitraum von 10 Jahren, allein 700 deutsche Meilen Eisenbahnen erbaut und dem öffentlichen Verkehr übergeben waren. Daß die Eisenbahnen nicht allein auf die Hebung des Handels und der Industrie wirksam waren, beweist uns auch die neueste Zeit, wo sie auf die Wohlfahrt der Völker und auf die Erhaltung der Staaten in politischer und strategischer Hinsicht, einen unverkennbar entscheidenden Einfluß gewonnen haben, und wir sprechen von den Erwartungen nicht zu viel, wenn wir behaupten, daß jeder Staat für sich mit Sehnsucht der Zeit entgegen sehen soll, wo sein Eisenbahnnetz vollendet sein wird. Diese Zeit, wo das Hauptnetz für Oesterreich vollendet sein wird, ist nicht mehr so fern, wenn den Eisenbahnen jene Aufmerksamkeit, die ihnen bisher geschenkt wurde, noch ferner geschenkt wird; diese Zeit wird aber auch die nachtheilig gewählten Bahnrichtungen aufdecken, und wird uns auch beweisen, daß die zweckmäßig gewählten Hauptrichtungen der Bahnen am meisten hervortreten, und den hierauf verwendeten Capitalien, dann den Ländern, welche sie durchziehen, den entsprechenden Lohn bringen werden.

Uebersichten wir den dermaligen Stand der österreichischen Eisenbahnen, so wird man erkennen, daß das österreichische Eisenbahnnetz in nördlicher, südlicher und östlicher Richtung bereits so weit vorgerückt ist, daß man der Vollendung in diesen drei Hauptrichtungen innerhalb weniger Jahren entgegensehen kann, und daß nur für die westliche Richtung bisher nichts geschah. Ob und in wie fern die österreichische Regierung für die geringere Aufmerksamkeit, welche sie der westlichen Richtung bisher geschenkt hat, ein Vorwurf trifft, müssen wir uns einer späteren Erörterung vorbehalten.

Wir kommen nun zur dritten Betrachtung der österreichischen Eisenbahnen, nämlich

ad C. Zu den projectirten Eisenbahnstrecken, welche entweder als Fortsetzung der begonnenen Richtungen zunächst in Bau zu nehmen wären, oder das österreichische Eisenbahnnetz vervollständigen sollen, und wofür die Terrainserhebungen zum Baue oder Vorerhebungen für die Wahl der zu erbauenden Richtungen bereits gemacht sind.

Terrainserhebungen für den Bau sind, in nördlicher Richtung von Bohnia über Lemberg bis Brody, und in südlicher Richtung von Laibach gegen Triest gemacht worden, so zwar, daß sobald die allerhöchste Genehmigung für den Bau in der einen oder andern Richtung erfolgt sein wird, zur Ausführung geschritten werden kann. Die Fortsetzung der nördlichen Bahnstrecke von Oderberg bis Bohnia liegt noch in der Privilegiums-Verpflichtung der Nordbahn-Gesellschaft, worüber

sowohl für die zu erbauende Richtung zwischen Oderberg und Bohnia als für den Bau selbst, nämlich ob die Nordbahngesellschaft oder die Staatsverwaltung die Ausführung machen wird, Verhandlungen zu pflegen sind.

Auch wurden Vorerhebungen für die Westbahn bereits gemacht, und es soll im Nachstehenden vorerst die Wahl der Richtung dieser Bahn erörtert werden.

Zur Erbauung der Westbahn in Oesterreich sind, wie allseits bekannt, nur zwei Hauptrichtungen möglich. Die eine, welche von Wien durch Ober-Oesterreich über Linz — die andere, welche durch Steiermark über Bruck an der Mur — nach Salzburg zur bairischen Gränze führen würde. Die erstere würde die directe Verbindung von Wien mit dem uns westlich gelegenen Deutschland herstellen, und zugleich in dem österreichischen Haupteisenbahnnetz liegen, wo Wien der Centralpunct aller einlaufenden Bahnen bliebe.

Die andere Richtung durch Steiermark würde zwar die Verbindung von Wien über Bruck an der Mur mit dem Westen ebenfalls bewirken, dabei aber für jede Person und Zentner, die die Hauptstadt zu berühren haben, einen Umweg oder eine verlängerte Reise von $7\frac{3}{4}$ Meilen entstehen, dafür wieder die verkehrenden Personen und Producte von Triest auf der südlichen Bahnstrecke, unmittelbar mit dem westlich gelegenen Deutschland verbinden.

Bei der Vergleichung dieser zwei Hauptrichtungen dürfen diejenigen Gründe, welche für die Erbauung einer Westbahnlinie im Allgemeinen, und für die Anlage in der einen oder der anderen Richtung sprechen, nicht übergangen werden, da sich die Frage jedes Unbefangenen einfach dahin stellt: welcher von beiden Richtungen ist in Betracht aller Umstände der Vorzug zu geben? Diese Frage so vollständig als möglich zu beantworten, ist der Zweck dieser kurzen Erörterung.

Sind bei der Anlage einer Eisenbahn keine vorragenden commerciellen, politischen oder strategischen Punkte zu berücksichtigen, die eine bestimmte Richtung andeuten, so sollen in der Regel die technischen Erhebungen über die Wahl der Bahnrichtung entscheiden. Wie weit die technischen Erhebungen auf die vorliegende Frage der zwei möglichen Richtungen entscheidend wirken, wird später vorkommen; vorerst wird eines allgemeinen für die österreichischen Eisenbahnen wichtigen Umstandes Erwähnung gemacht, nämlich daß die zu erbauende Westbahn nebst dem, daß sie den öconomisch technischen und den inneren Landesverhältnissen so vollkommen als möglich entspricht, auch das österreichische Eisenbahnnetz zweckmäßig ergänzen, und daß sie zugleich mit den bisher bestehenden süddeutschen Eisenbahnen in ihrer weiteren Verbindung mit der Nordsee und mit Frankreich ohne einen wesentlichen Umweg zu machen, in einen zweckmäßigen Zusammenhang gebracht werde. In Betracht dieser Frage ist Oesterreich unverkennbar mit der Anbindung seiner Westbahn an das deutsche Eisenbahnnetz nach Baiern angewiesen. Der Nachbarstaat Baiern dürfte seine Fortsetzung der Eisenbahn von München in südlicher Richtung höchst wahrscheinlich gegen Rosenheim machen, um damit die Baiern erwünschte gemeinschaftliche Verbindung mit Tirol und Salzburg zu erzielen. Wird nun Baiern seine südliche Bahnrichtung von München gegen Rosenheim erbauen, wofür ihre commerciellen und eigenthümlichen Landesverhältnisse entschieden sprechen, so kann kein Zweifel obwalten, daß die österreichische Westbahn, wenn auch dafür keine anderen Gründe vorhanden wären, über Salzburg an die bairischen Gränze dem deutschen Eisenbahnnetz entgegen zu gehen hat. Wir wollen nun, in unseren Betrachtungen für beide Richtungen der Westbahn, Salzburg als einen unvermeidlichen Punct annehmen, den die Westbahn an ihrem Ende zu berühren hätte.

Eine weitere wichtige Fixirung für das österreichische Eisenbahnnetz ist unverkennbar, daß die Hauptstadt des ganzen Reiches in dem großen Eisenbahnnetz der Centralknoten aller Bahnen Oesterreichs bleibe. Wie wichtig das für Wien ist, wird Niemand in Abrede stellen.

da diese Voraussetzung schon an und für sich so einleuchtend und klar ist. Sehen wir übrigens auch auf andere größere Staaten, was die gethan, so wird man es als eine Erfahrungssache annehmen können, daß jeder größere Staat seine Hauptstadt zum Centrale aller Bahnen des ganzen Landes gemacht, oder das zur Ausführung projectirte Netz dafür bestimmt hat. So hat England in London, Frankreich in Paris, Preußen in Berlin, Württemberg in Stuttgart u. d. d. Centralisation seiner Bahnen, es wird daher in Bezug auf die österreichischen Bahnen nicht leicht einen rationellen Staatsmann geben, der die Westbahn von einem anderen Punkt als von Wien ausgehend betrachten kann, oder zugeben würde, daß Wien umgangen wird, was bei der Verbindung von Bruck nach Salzburg, welche Richtung in öffentlichen Blättern schon mehrmals anempfohlen wurde, der Fall wäre. Es darf ferner bei dem dormaligen Stand der Bahnen ein Factum nicht unerwähnt bleiben, daß Wien als der Hauptstich der Central-Regierung, für die bisher ausgeführten Bahnen in nördlicher, südlicher und westlicher Richtung der Vereinigungspunkt nämlich der Centralnoten für drei Hauptrichtungen bereits geworden ist.

Wenn man die vorstehenden Bemerkungen unberücksichtigt übergehen wollte, so stellt sich zunächst noch die Frage, ob Wien wirklich als der Centralpunkt der derzeit bestehenden commerciellen und industriellen Verhältnisse des österr. Staates angenommen werden kann? und ob Wien in der That das Centrum der Producten- und Personen-Bewegungen und überhaupt des allgemeinen Verkehrs sei? Wer Oesterreichs commerciale und industrielle Verhältnisse nur einiger Maßen kennt, wird unserer Hauptstadt den Vorrang vor jeder anderen Stadt in allgemeiner Beziehung auf den Gesamtstaat, auf die Centralisation der Haupthandelsgeschäfte und der industriellen Bewegungen nicht in Abrede stellen können, was übrigens durch Ziffern, so weit die statistischen Erhebungen reichen, leicht nachgewiesen werden könnte, wenn es der Raum hier gestatten würde. Dieses Wenige möge vorläufig für die Behauptung genügen, daß Wien der Centralnoten des österreichischen Eisenbahnnetzes bleiben soll, und daß die Westbahn bei richtiger Auffassung der Interessen des Gesamtstaates unmittelbar von Wien ausgehen müsse.

Gehen wir nun zum technischen Theil der beiden Westbahn-Linien über. Die Westbahn von Wien über Linz nach Salzburg würde eine Länge von $44\frac{3}{4}$ Meilen erhalten, während jene von Wien über Bruck nach Salzburg $52\frac{1}{2}$ Meilen lang werden würde. In der ersten Richtung wären die ganzen $44\frac{3}{4}$ Meilen in der letzteren jedoch nur 32 Meilen nämlich die Strecke von Bruck bis Salzburg zu erbauen. Ueber dieses scheinbar günstige Verhältniß für die Baulänge der Westbahn durch Steiermark wird eine spätere Erörterung die Aufklärung geben.

Bei der Vergleichung der beiden Westbahnrichtungen ergibt sich in Betreff der Längen noch, daß die directe Verbindung von Wien durch Oberösterreich über Linz nach Salzburg mit den uns westlich gelegenen Bahnen um $7\frac{3}{4}$ Meilen kürzer ist, als die andere Richtung durch Steiermark, oder mit anderen Worten, es müßten sämtliche Personen und Producte, welche von Wien gegen Deutschland und umgekehrt im directen Verkehr mit Wien stehen, einen Umweg von $7\frac{3}{4}$ Meilen machen. Dagegen muß auch erwähnt werden, daß jene Personen und Güter, welche direct von Deutschland mit Triest, oder entgegengesetzt verkehren, ohne Wien passiren zu müssen, einen um nahe 32 Meilen kürzeren Weg über Salzburg — Bruck machen würden. Ob aber der directe Verkehr von Triest mit Deutschland schon dormalen so groß ist, daß man darüber den inneren Verkehr von Oesterreich gänzlich übergehen und vernachlässigen kann, ist eine andere wichtige Frage, die später noch besprochen werden soll. Noch auffällender, als der Längenunterschied ist die Vertikal-Projection nämlich die Terrainverhältnisse der beiden Bahnanlagen, nämlich die bedeutend größeren Gefällsverhältnisse, welche die Bahnanlage durch Steiermark gegen die andere Richtung zu übersteigen

hätte. Der anliegende Plan giebt die Uebersicht, über die auffallenden Unterschiede des eben Gesagten, und wer nur einigermaßen mit den Terrain- und Localverhältnissen in beiden Richtungen vertraut ist, und nur einmal diese Richtungen bereist hat, wird die Schwierigkeiten erkennen, welche die Bahnanlage durch Steiermark von Bruck nach Salzburg zu überwinden hätte. Wenn wir ferner in Erwägung ziehen, daß die Westbahn durch Oberösterreich von Wien bis Linz u. s. w. bis Lambach in ein ziemlich günstiges Terrain gelegt werden kann, und daß man von Lambach bis Salzburg nur die einzige Höhe zwischen Frankenthal und Straßwalchen zu übersteigen hat, während die andere Richtung durch Steiermark nach Salzburg, von Wien über die Höhe des Semering in das Mürztal bis Bruck, von da im Murthal über Leoben bis St. Michael, dann im Piestigbachtal bis zur Wasserscheide über die Höhe bei Wald vor Rottenmann, von da durch das Kaltenbachthal in das Ennsthal und in diesem Thal über die Höhe bei Radstadt und St. Martin gehen muß, um in das Salzachtal nach Salzburg zu kommen, so wird man begreifen, ohne die technischen Schwierigkeiten, welche dieses Terrain bietet, zu würdigen, daß die Eisenbahnanlage durch Oberösterreich diese Nachteile nicht hat. Betrachten wir aber die zu ersteigenden Höhen in beiden Richtungen, und vergleichen wir die Zahlen, so finden wir: daß in der Richtung durch Oberösterreich bis Linz 300 Fuß, von da über Lambach bis zur Wasserscheide bei Straßwalchen 1053 Fuß zu übersteigen, und daß sonach gegen Salzburg 500 Fuß zu fallen sind. Da die Terrains-Erhebungen zwischen Wien und Linz nur durch Barometer Messungen bekannt sind, so hat man die zwischen Wien und Linz zu übersteigenden Höhen übergangen, da sie ohnehin in der Anlage selbst nicht das mindeste Hinderniß geben werden. Es kann daher für die Richtung der Westbahn durch Oberösterreich noch bemerkt werden, daß der höchste Punkt, der zu übersteigen ist und der zwischen Frankenthal und Straßwalchen liegt, nur 1854 Fuß über der adriatischen Meeressfläche erhoben ist, und um 1000 Fuß niedriger liegt, als der Semeringübergang. Ferner kann in Betreff der möglichen Gefällsverhältnisse bemerkt werden, daß im Durchschnitt nur günstige Gefälle vorkommen, und das größte Gefälle in der ganzen Bahnanlage von $44\frac{3}{4}$ Meilen bei dem Berggrückenübergang bei Straßwalchen mit $\frac{1}{100}$ vorkommt.

Betrachten wir in gleicher Weise die Westbahnrichtung durch Steiermark, so finden wir, daß diese von Wien bis Gloggnitz auf 39780 Klafter Länge 734 Fuß, von da auf 15206 Klafter bis zur Höhe des Semeringüberganges 1577 Fuß zu ersteigen hat, sodann von da bis Bruck und Mur auf die Länge von 27643 Klafter, 1311 Fuß zu fallen, ferner über Leoben St. Michel bis zur Wasserscheide bei Wald vor Rottenmann auf die Länge von 29900 Klafter abermals 1127 Fuß zu ersteigen, von da auf 18800 Klafter Länge, um in das Ennsthal zu gelangen, 654 Fuß zu fallen, dann im Ennsthal zur Erreichung der Wasserscheide hinter Radstadt bei St. Martin auf 44000 Klafter Länge noch einmal 1024 Fuß zu steigen und endlich um von da ins Salzachtal zu gelangen, nämlich im Kammerflustthal über Golling bis Salzburg auf 36228 Klafter Länge 1644 Fuß fallen muß. Machen wir einen Blick in den anliegenden Plan, so werden wir uns überzeugen, daß die Westbahn durch Steiermark, um von Wien aus dem Donauthal ins Murthal, aus diesem ins Ennsthal und endlich aus diesem ins Salzachtal zu kommen, die Höhe des Semering mit 2808 Fuß, die Höhe bei Wald mit 2627 Fuß und endlich die Höhe bei St. Martin nächst Radstadt mit 3000 Fuß überschreiten muß. Diese drei Wasserscheiden sind um 984, 773 und 1146 Fuß höher gelegen, als der höchste und einzige Uebergang in der anderen Richtung durch Oberösterreich. Was die Gefällsverhältnisse betrifft, so sieht man, daß der Semering mit Gefällen von $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{45}$ bis $\frac{1}{70}$, die Wasserscheide vor Rottenmann mit $\frac{1}{95}$ und $\frac{1}{85}$ und zwar bei St. Martin nur mit $\frac{1}{120}$ und $\frac{1}{70}$ übersteigen werden kann, was im Vergleiche zu anderen Bahnanlage

durch Oberösterreich einen wesentlichen Unterschied gibt. Aus diesen eben angeführten Gefällsverhältnissen der Bahnanlage, wird man gleichfalls ohne auf die näheren Terrainverhältnisse und Berechnungen weiter einzugehen zu dem Ausspruche kommen, daß die Westbahnrichtung von Wien über Linz nach Salzburg bei weitem weniger Schwierigkeiten dem Betriebe, und auch der ersten Ausföhrung, nämlich dem Baue, darbieten würde, als dieses in der andern Richtung durch Steiermark der Fall wäre.

Da es sich nicht allein darum handeln kann, die augenscheinlichen Daten für die Vortheile der einen oder anderen Richtung zu erzählen, sondern vielmehr die Aufgabe ist, aus den technischen Erhebungen die vorstehende Behauptung so viel als möglich nachzuweisen, so müssen wir unsere verehrten Leser schon bitten, uns in dieser Hinsicht einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Wir wollen zuerst den Kraftaufwand berechnen, welchen ein Train von 2000 Centner Bruttolast bei 3 Meilen Geschwindigkeit in beiden Richtungen bedarf. Das diesfalls gemachte Rechnungseresultat zeigt, daß ein Train mit der angenommenen Bruttolast und Geschwindigkeit auf der 44½ Meilen langen Bahnanlage von Wien über Linz nach Salzburg 2649·87 Millionen Fußpfunde und in entgegengesetzter Richtung 2228·24 Millionen Fußpfunde, im Ganzen daher für eine Fahrt hin und zurück 4878,110000 Fuß Pfunde an Kraftaufwand bedarf, während derselbe Train von Wien durch Steiermark nach Salzburg 3342·95 Millionen Fußpfunde, und zurück 2846·75 Millionen Fußpfunde, im Ganzen daher 6187,700000 Fußpfunde nothwendig hat, woraus hervorgeht, daß der Kraftaufwand bei gleicher Belastung und Geschwindigkeit in der Richtung durch Steiermark um 1311,600000 Fußpfunde größer sein muß, als er in der andern Richtung durch Oberösterreich nothwendig wäre, und es verhalten sich die beiden Westbahnrichtungen in Betreff des Kraftaufwandes wie 4 zu 5, d. h., daß für die von Wien über Bruck nach Salzburg und zurück gehenden Lasten, zur Fortschaffung ¼ des Kraftaufwandes mehr nothwendig ist, als man in der anderen Richtung durch Oberösterreich bedarf. Reduciren wir die vorstehenden Fußpfunde auf Pferdekkräfte, so finden wir statt obiger 1311,600000 Fußpfunde 106 Pferdekkräfte, welche als ein absoluter Verlust bei je 2000 Centner, die auf der Bahn von Wien durch Steiermark und zurück bewegt werden, anzusehen sind.

Uebrigens wir nun dieses Resultat auf den wahrscheinlichen Verkehr, unter der Voraussetzung, daß der Verkehr auf den beiden Bahnrichtungen gleich sei, so entsteht die Frage, wie groß wird der Kraftverlust der durch Steiermark reisenden Güter und Personen in einem vollen Jahre sein, wenn nach Maßgabe des zu erwartenden Verkehrs im im Ganzen 3 Millionen Centner verfrachtet und zwei Personenfahrten täglich nach jeder Richtung angenommen werden. Für die angenommenen 3 Millionen Centner Netto Gewicht müssen wenigstens 5 Millionen Bruttoladung in die Berechnung genommen werden, wobei ohnehin nur ⅔ des Netto Gewichtes, als Minimum, auf die Betriebs- oder Bewegungsmittel geschlagen sind. Es entstehen demnach für den Waarenverkehr 1250 Doppelfahrten, woraus sich der Kraftverlust auf 132500 Pferdekkräfte für den Waarentransport allein, pr. Jahr berechnet. Nach der weiteren Annahme, daß in jeder Richtung zwei Personenfahrten täglich gemacht werden sollen, entfallen auf das ganze Jahr 730 Doppelfahrten, was bei derselben Annahme im Jahre einen Kraftverlust von 77380 Pferdekkräfte geben würde. Werden diese beiden Summen addirt, so erhält man den Totalverlust mit 209,880 Pferdekkräften, welcher in dem Fall entstehen würde, wenn die Westbahnrichtung durch Steiermark und nicht durch Oberösterreich geführt werden würde. Bringen wir diesen Verlust an Kraft zu Geld und nimmt man sehr gering eine Pferdekraft mit 1 fl. C. M. an, so berechnet sich dieser Verlust jährlich auf 209880 fl. C. M.

Ferner darf nicht übersehen werden, daß die Bahnstrecke von Bruck nach

Salzburg über Radstadt beinahe auf die ganzen 33 Meilen Länge in den Thälern des Hochgebirgs geführt werden müßte; daß bei einer so hohen Lage der Gebirgsthäler der Schnee und Regenfall alljährlich von Bedeutung ist und ersterer gewöhnlich vom November bis April andauernd liegen bleibt, so daß die Schneeverwehungen in dem Lisingbach-, Paltenbach- und Ennsflußthal nicht selten sind und die Poststraße wochenlang unfahrbar machen.

Diese Thatfachen, die aus Localumständen herrühren, sind es, woraus ein praktischer Ingenieur erkennen wird, daß eine Bahnanlage, welche durch solche Hochgebirgsthäler geführt werden muß, mit großen örtlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, und daß während des Betriebes durch die auffallend nachtheiligen klimatischen Verhältnissen bedeutend vermehrte Regieauslagen für den Lokomotivbetrieb selbst entstehen müssen, welche in Voraus nicht in Anschlag genommen werden können, und daß endlich die Unterhaltung des Bahnbaues und der Gebäude kostspieliger werden müßte, als diese in der anderen Westbahnrichtung durch Oberösterreich verhältnismäßig sein könnte.

In der Richtung von Wien über Linz nach Salzburg sind unverkennbar günstigere Terrain- und mildere klimatische Verhältnisse vorhanden, als in der eben besprochenen Richtung, da dieß keine Gebirgsbahn ist. Die Gebirgsbahnen, namentlich, wenn sie durch Hochgebirgsthäler geführt werden müssen, sind durch anhaltende Regengüsse und Wolkenbrüche, welche letztere gewöhnlich mit Elementar-Ereignissen bezeichnet werden, öfters bedeutenden Beschädigungen ausgesetzt. Die Elementarfälle sind bei einer Bahnanlage, wie die durch Steiermark ist, die 32 Meilen durch die Hochgebirgsthäler geführt werden muß, beinahe alljährlich auf dem einen oder anderen Punkt zu erwarten, daher bei vergleichender Beurtheilung der Regie- und Unterhaltungskosten der in Frage stehenden zwei Bahnrichtungen hierauf nicht zu vergessen ist. Berücksichtigen wir diese nachtheiligen Umstände, so wird für die verhältnismäßig vermehrten Regie- und Bahnerhaltungs-Auslagen in der von Bruck über Radstadt nach Salzburg führenden Bahnrichtung die Summe mit 150000 fl. jährlich als sehr gering erscheinen.

Diese Summe zu jener, die durch den Kraftverlust entsteht, addirt, gibt einen Betrag von 359880 fl., welche in der Westbahnrichtung durch Steiermark alljährlich, in Folge der zu übersteigenden bedeutenden Höhen, und der örtlichen und klimatischen Lage wegen mehr ausgegeben werden müßten, als es bei der Anlage in der anderen Richtung bei gleicher Frequenz der Fall wäre. Diese alljährliche Mehrauslage entspricht bei 4 % einem Capital von 8,997000 fl., welche der jährlichen Verzinsung entgegen würden.

Berechnet man aber die Summe, welche aus dem jährlichen Verlust von 359,880 in 20 Jahren entsteht, so findet man nach der bekannten Formel (nach Weißbach)

$$W = \left(1 + \frac{a}{100}\right)^n k + \left[\left(1 + \frac{a}{100}\right)^n - 1\right] \frac{100}{a} \cdot S$$

wo $n = 20$, $k = S = 359880$, $a = 4$

eine Summe von 11,503958 fl., die sich nach dem kurzen Zeitraum von 20 Jahren allein so hoch stellen würde.

Wie zuvor angeführt wurde, ist die Westbahnrichtung durch Steiermark für Personen und Waaren, welche von Westen mit Wien verkehren, um 7¾ Meilen länger, als jene durch Oberösterreich. Niemand wird in Abrede stellen, daß eine Bahnstrecke, wo jeder Centner und jede Person unnützer Weise auf einer längeren Strecke geführt werden muß, als es der Zweck der Reise zwischen 2 Punkten nothwendig machte, eine nachtheilige Richtung für den Waaren- und Personenverkehr, nämlich für den Handel und Consumenten hat, was sich noch näher nachweisen läßt. Wenn wir voraussetzen, daß von dem angenommenen jährlichen Westbahnverkehr nur ⅔, nämlich nur 2 Millionen Centner und 400,000 Personen den verlängerten 7¾ Meilen langen Weg unnütz zurücklegen müßten, so berechnet sich der

Transportkosten=Verlust, wenn pr. Zentner und Meile $\frac{3}{4}$ Fr. und pr. Person und Meile nur 10 Fr. in die Calculation genommen werden, für den Waarenverkehr eine Summe von 193,750 fl. und für den Personenverkehr eine Summe von 258,333 fl., zusammen ein Betrag von 452,083 fl. G. M., welcher Betrag als eine unnütze Mehrausgabe und daher als ein alljährlicher bedeutender staatsöconomischer Verlust angesehen werden müßte, da er den Reisenden und Waaren abgenommen würde, ohne ihrem Zwecke einen Nutzen gebracht zu haben, denn ob die Reisenden und Waaren durch Steiermark oder durch Oberösterreich von Deutschland nach Wien, oder entgegengesetzt, gebracht werden, wird ihnen ziemlich einerlei sein. Der Verlust oder vielmehr die Mehrausgabe, welche für den Personen- und Producten-Verkehr auf der Westbahnrichtung durch Steiermark über Bruck nach Salzburg, gegen die directe Westbahnrichtung von Wien über Linz nach Salzburg nur allein an Personen- und Frachtkosten nachgewiesen wurde, wäre von so großer Bedeutung, daß, wenn die Bahnanlage durch Steiermark ausgeführt und gebaut würde, dieselbe in 20 Jahren schon die mächtige Summe von 22¹/₂ Millionen Gulden erreicht haben würde. Daß diese mächtige Mehrausgabe wieder als ein staatsöconomischer Verlust so lange angesehen werden müßte, als die mögliche kürzere Richtung nicht erbaut ist, kann nicht leicht in Abrede gestellt werden. Wenn man aber bedenkt, daß die angegebene Summe von 22¹/₂ Millionen Gulden nahe genügen würde, um die ganze Bahnanlage von Wien über Linz nach Salzburg damit herzustellen, so wird man daraus ersehen, wie wichtig es bei Eisenbahnanlagen überhaupt ist, ihren Hauptrichtungen keine überflüssige Verlängerung zu geben, und wie wichtig es ist, bei der Wahl der möglichen Richtungen die Hauptmomente in Betrachtung zu ziehen, welche auf ihre Bestimmung einen wesentlichen Einfluß nehmen.

Aus diesen vergleichenden Betrachtungen, wenn man sie zusammenstellt, erfieht man, daß die Westbahnrichtung durch Steiermark gegen jene durch Oberösterreich, eine Mehrausgabe alljährlich:

an Kraftaufwand von	109,880 fl.
für vermehrte Regie- und Bahnunterhaltungskosten wegen Elementarereignissen im Hochgebirgslande von	150,000 „
endlich entsteht aus dem $7\frac{3}{4}$ Meilen längeren Weg, eine Mehrausgabe, der dem Waaren- und Personenverkehr zur Last fällt	452,083 „

Im Ganzen die mächtige Summe von 811,963 fl. welche den 4% Interessen eines Capitals von 20 Millionen Gulden entspricht, und nach 20 Jahren der Summe von 25 Millionen Gulden, wenn der jährliche Verlust capitalisirt und Zinsen von Zinsen gerechnet werden, gleich käme.

Diese mächtige Summe, welche aus der jährlichen Verzinsung kommen würde, wäre von so großer Bedeutung, daß der dermalige Verkehr, den Triest oder die überseeischen Producte des adriatischen Meeres gegen das uns westlich gelegene Deutschland hat, oder der selbst in der nächsten Zukunft, wenn die Bahn durch Steiermark erbaut wäre, zu erwarten steht, keinen Ausschlag für die Wahl der Richtung von Bruck nach Salzburg geben kann. Und wenn wir uns aus technischen und öconomischen Rücksichten mit Beruhigung dahin aussprechen, daß der Erbauung der Westbahn von Wien über Linz nach Salzburg der Vorzug zu geben sei, so wird dieses wohl gerechtfertigt sein.

Bevor wir noch in andere Betrachtungen der beiden Westbahnrichtungen eingehen, sollen vorerst die Kosten, nämlich wie hoch der Bau der in Frage stehenden Westbahnen in der einen oder anderen Richtung zu stehen kommen würde, angeführt werden.

Nach einem annähernden Kostenüberschlag würde der vollständig hergestellte Bau der Westbahnrichtung von Wien über Linz und Salzburg zur bairischen Gränze auf $44\frac{3}{4}$ Meilen Länge sammt der Be-

triebsanrichtung auf 24¹/₂ Millionen Gulden, und jener von Bruck an der Mur über Radstadt—Salzburg gleichfalls bis zur bairischen Gränze 32 Meilen lang, auf 23¹/₂ Millionen Gulden zu stehen kommen. Der Baukosten=Unterschied beträgt demnach nicht mehr als 1¹/₂ Millionen Gulden, welcher Betrag für die um $12\frac{3}{4}$ Meilen längere Baustraße wahrlich nicht als eine Wesenheit betrachtet werden kann. Die Ursache dieses geringen Unterschiedes der Baukosten ist darin zu suchen, daß die Bahnanlage von Bruck nach Salzburg beinahe auf den größten Theil der ganzen Länge mit außergewöhnlichen schwierigen und kostspieligen Baustellen durch die Hochgebirgsthäler geführt werden müßte, während zwischen Wien, Linz bis Lambach keine bedeutenden Bauten vorkommen und nur die Strecke von Lambach bis Salzburg dem Eisenbahnbau einige Schwierigkeiten bieten würde. Der Baukostenbetrag der beiden Westbahnrichtungen, würde trotz des bedeutenden Unterschiedes in der Baulänge, wenn die übrigen Umstände nicht unberücksichtigt gelassen werden wollen, keinen Anhaltspunct für die Wahl der zu erbauenden Westbahnrichtung durch Steiermark geben. Auch kann bei einiger Einsicht in die beiderseitigen Bauwierigkeiten mit voller Beruhigung angenommen werden, daß die Zeit, welche man für die Herstellung der 32 Meilen langen Baustraße durch Steiermark bedarf, bei ganz gleich angenommenen Kräften wenigstens dieselbe sein wird, die man für den Bau der $44\frac{3}{4}$ Meilen langen Baustraße durch Oberösterreich nothwendig haben würde.

Da nun die Kosten der ersten Anlage und die Bauzeit der beiden möglichen Westbahnrichtungen, keinen solchen Unterschied untereinander haben, daß sie auf die Wahl der fraglichen Richtung einen entschiedenen Einfluß nehmen können, so wollen wir zu jenem wichtigen Gegenstand übergehen, und uns mit den statistischen Verhältnissen der Bevölkerungszahl, des productiven Flächenmaßes und des Producten-Reichthumes, dann der Bergbauproducte, Fabrik- und Manufactur-Erzeugnisse, der von den beiden in Rede stehenden Westbahnrichtungen in Oberösterreich, oder in Steiermark durchschnittenen Ländern bekannt machen, um bei der Vergleichung über den wahrscheinlichen inneren oder Zwischenverkehr eine bestimmte Anschauung zu erhalten.

Die Bahnanlage von Wien über Linz nach Salzburg, oder die im Bereiche dieser Anlage durchschnittenen Länderkreise, haben eine größere Bevölkerungszahl und zwar um 650,000 Seelen; sie haben 1,115,000 Joch mehr productives Flächenmaß an Acker, Weingärten, Wiesen, Gartengrund und Weiden; um 549,000 Joch mehr Waldungen, dann ein entschiedenes Uebermaß im Naturalien-Ertragnisse: nämlich um 6,351,000 Megen mehr an Getreide, 139,387 Eimer mehr an Wein und um 10,143,000 Zentner mehr an Heu, als die überhaupt in jeder Rücksicht bei weitem ärmere Gegend durch Steiermark von Bruck nach Salzburg aufzuweisen hat, so daß der Geldwerth der größeren Natural-Ertragnisse allein, in der Richtung durch Oberösterreich die bedeutende Summe von 33¹/₂ Millionen Gulden beträgt.

An Bergbau-Erzeugnissen hat die Bahnanlage durch Oberösterreich mehr an Salz um 470,000 Centner, mehr an Steinkohlen um 526,136 Centner, und mehr an sonstigen Mineralien um 2837 Ctr., dagegen aber um 540,154 Centner weniger an Roheisen als die Westbahnrichtung durch Steiermark hat, so zwar daß die gesammten Bergbau-Erzeugnisse in der Westbahnrichtung durch Oberösterreich doch noch im Ganzen um 458,819 Centner größer sind, als dieses in der anderen Richtung der Fall ist. Endlich sind an Fabriken und Manufacturen in der Richtung durch Oberösterreich, 7 Fabriken mehr für Thonwaaren, Steingut und Porzellan, 7 Fabriken mehr für Glas und Spiegel, 5 Fabriken mehr für Eisenhammer-, Pudling- und Walzwerke, 97 Fabriken mehr für Eisenmanufactur-Waaren, mehr 3 Fabriken für Holzwaaren, mehr 1 für chemische Erzeugnisse, 5 mehr für Baumwollwaaren, zusammen daher 126 Fabriken mehr, als in der anderen Richtung durch Steiermark.

Uebersichten wir die vorstehenden Angaben, welche aus den von dem k. k. statistischen Bureau herausgegebenen Tabellen für das Jahr 1842 genommen wurden, wo die Zahlen bis auf diese Zeit eher noch zu- als abgenommen haben, so spricht sich der zu erwartende Haupt und Zwischenverkehr entschieden günstig für die Richtung von Wien über Linz nach Salzburg aus.

Da im Vorstehenden die überwiegenden Umstände für die Anlage der Westbahn durch Oberösterreich aufgeführt wurden, so dürfen wir nicht unterlassen, auch jene Vortheile hervorzuheben, welche für die Westbahnrichtung von Bruck nach Salzburg, als directe Verbindung mit Triest und der Südbahn sprechen.

Denken wir uns die südliche Bahn von Wien vollendet, so würde durch die Herstellung der Bahn von Bruck nach Salzburg eine Verbindung des adriatischen Meeres mit dem uns westlich gelegenen Deutschland, Frankreich und der Nordsee erzielt werden, welche jedenfalls kürzer wäre, und zwar um 32 Meilen, als jene über Wien und Oberösterreich.

Hat man bei der Föhrung der in Rede stehenden Bahnanlage keine andere Rücksicht zu beobachten, als die des Transitverkehrs, so entsteht die Frage, wenn es überhaupt in den allgemein bestehenden Handelsverhältnissen der Zeit schon geboten ist, das adriatische Meer oder vielmehr Triest in kürzester Richtung mit Deutschland und der Nordsee zu verbinden, ob man die von Triest zu erbauende Bahnanlage durch Steiermark über Salzburg föhren darf, und ob man nicht den natürlichen, kürzesten Weg von Triest oder Venedig über Trient oder Verona, über Bogen, Innsbruck und Rosenheim, München nehmen muß? Prüft man zuerst die Längen der erwähnten Richtungen, so findet man, daß die Bahnanlage von Triest über Laibach, Graz, Bruck, Radstadt, Salzburg bis München um 24 und 28 Meilen länger werden würde, als die vorerwähnten Richtungen; denn die Gesammtlänge von Triest über Bruck, Salzburg nach München beträgt 106 Meilen, während die von Triest über Verona, Innsbruck bis München nur 82 Meilen, und jene von Venedig, Verona, Innsbruck bis München nur 78 Meilen zur Länge erhalten dürfte. Diese Rücksicht also das adriatische Meer, nämlich Triest in kürzester Richtung mit Deutschland und durch Deutschland mit der Nordsee zu verbinden, würde bei der in Rede stehenden Richtung über Bruck, Salzburg nicht erreicht werden.

Betrachten wir ferner den Handelszug der südlichen und überseeischen Producte von Triest oder Venedig, so werden wir in Wirklichkeit finden, daß der größere Theil des Verkehrs durch Tirol, ein Theil über Wien, und ein Theil durch Steiermark über Radstadt und Salzburg dermalen geht. Wie genau die großen Handelszüge die kürzesten Richtungen verfolgen, ist durch die Erfahrung bei den nördlichen Bahnen und im Allgemeinen so wie auch in dieser Frage hinreichend bestätigt, und wenn daher keine anderen Umstände vorhanden sind, so wird man stets finden, daß die Haupt handelszüge die kürzesten Richtungen strenge beobachten, was auch natürlich ist, weil mit diesen auch die wohlfeilsten Transportkosten innig verbunden sind.

Auch die Eisenbahnen sind, wie bekannt, von dem Grundsatz, den der Verkehr bei Handelsstrassenzügen beobachtet, nicht frei, ja es kann Fälle geben, und giebt sogar solche, wo der Strassentransport in gleicher Richtung mit den Eisenbahnen in Konkurrenz tritt, und sich sogar erhält, sobald die Transportkosten auf der Eisenbahn des bedeutenden Dammweges wegen viel größer sind, als auf der viel kürzeren Strasse, woraus hervorgeht, daß die Eisenbahnanlagen sich vor großen Verlängerungen eben so zu bewahren haben, wie die Straßen.

Ist der Umweg aber, wie in dem fraglichen Fall, ein so bedeutender, so entsteht daraus auch für die versendeten Producte, durch die höhern Transportkosten ein wesentlicher Nachtheil. Nehmen wir an, es wäre von Triest nach Deutschland über München hinaus und

zurück, alljährlich ein Verkehr von 1 Million Centner zu erwarten, (welche Annahme kaum in der fernsten Zukunft zu gewärtigen ist) und es müßten diese Güter in der Richtung von Triest über Bruck und Salzburg geführt werden, so stellet sich, gegen die kürzere Richtung von Triest über Trient Innsbruck, welche 24 Meilen, oder von Venedig über Verona Innsbruck, welche 28 Meilen weniger beträgt, pr. Centner und Meile die Gebühr nur mit $\frac{3}{4}$ fr. berechnet, für den Waarenverkehr ein Transportkostenverlust gegen die erstere von 300,000 fl. gegen die zweite von 350,000 fl. per Jahr heraus, welche Summen allein bei 4 % einem Capital von $7\frac{1}{2}$ Millionen oder $8\frac{3}{4}$ Millionen Gulden entsprechen, die der jährlichen Verzinsung entzogen werden.

Aus diesen Erörterungen wird man mit Recht zu dem Schluß geführt, daß, wenn es schon Zeit und Kosten lohnen würde, für den adriatischen und überseeischen Handel eine Verbindungsbahn vom adriatischen Meer durch das österreichische Gebiet nach Deutschland herzustellen, so wäre es angezeigt derselben die kürzeste Richtung durch Tirol zu geben, da die Vortheile dieser Richtung gegen die in Rede stehende von Triest über Bruck und Salzburg wesentlich hervorragend sind.

Um über den Handelsverkehr von Triest mit dem uns westlich gelegenen Deutschland, einen bestimmten Begriff zu bekommen, damit man die Wichtigkeit der so vielfach in öffentlichen Blättern besprochenen und bevorworteten Westbahnrichtung über Bruck und Salzburg nach Deutschland nicht verkenne, so ist es wünschenswerth zu wissen, wie groß denn dieser Verkehr der Zeit in Wirklichkeit ist, nämlich wie groß denn die Anzahl Centner sein mag, die von Triest über Bruck, Radstadt nach Salzburg und nach Baiern in einem Jahr verführt werden.

Die dießfalls gemachten Erhebungen bei der competenten Behörde zu Salzburg zeigen, daß in dem zweiten Semester 1847 und in dem ersten Semester 1848, folglich in einem Jahre, von Triest über Bruck oder Villach, dann Radstadt nach Salzburg,

als Consumo zum inneren Verkehr . . . 9412 Ztr.

als Transit nach Baiern ausgeführt . . . 4224 „

zusammen daher 13,636 Centner, diverse Güter, gekommen und daselbst zollämtlich behandelt worden sind. Wenn auch nicht übersehen werden darf, daß die zwei genannten Semester, dem Productenverkehr der politischen Wirren wegen sehr ungünstig waren, so muß man doch über die unbedeutende Quantität erstaunen, welche in der zollämtlichen Manipulation zu Salzburg vorgekommen ist. So viel es möglich war, Erhebungen über den Verkehr auf dem andern Wege sich zu verschaffen, so kann der Verkehr in der in Rede stehenden Richtung von Triest mit Deutschland und entgegengesetzt, ohne den Zwischenverkehr von Bruck über Radstadt und Salzburg eingerechnet zu haben im Maximum auf 40,000 Centner jährlich angenommen werden. Da nun wie vor bemerkt wurde, das größere Quantum an Waaren durch Tirol, und ein Theil über Wien nach Deutschland seinen Zug nimmt, und wenn man den Transit- und Communicationsverkehr in der ersteren Richtung mit 120,000 Centner, und jenen über Wien nach dem westlichen Deutschland auf 60,000 Centner im Ganzen, hin und zurück annimmt, so sind diese Quantitäten dem dermaligen Verkehr gegenüber ebenfalls hoch angeschlagen. Wird nun ferner angenommen, daß der ganze Verkehr der drei Straßenrichtungen sich in einer einzigen Bahnrichtung vereinigt, nämlich in der von Triest über Bruck, Radstadt, Salzburg, so könnte im höchsten Fall ein Quantum von 220,000 Centner angenommen werden, ohne den Zwischenverkehr eingerechnet zu haben, wozu aber bemerkt werden muß, daß in Betreff desjenigen Quantums, das durch Tirol zieht, es nicht wahrscheinlich ist, daß der Verkehr auf die angenommene Bahnrichtung sich übertragen würde, da die Waaren durch Tirol einen um 28 Meilen kürzeren Weg auf der Straße machen können.

Die vorstehenden Angaben sind mit dem dermaligen Verkehr ziemlich nahe übereinstimmend, und können daher als Maßstab für den ganzen Verkehr angenommen werden. Sie führen aber auch zu dem Schlusse, daß die dringende Nothwendigkeit Triest mit Deutschland durch eine Eisenbahn über Bruck, Rabstadt, Salzburg zu verbinden nicht nachgewiesen ist, und wenn auch wirklich eine Bahn in dieser Richtung aus unbegreiflichen Gründen erbaut werden müßte, auf derselben kein entsprechender Verkehr in der nächsten Zukunft zu hoffen wäre, was durch Folgendes näher beleuchtet und begründet werden kann. Wer die geographische Lage Deutschlands aufmerksam und ohne Vorurtheil für Triest oder Venedig betrachtet, muß sich gestehen, daß die Consumenten der uns westlich gelegenen deutschen Länder und Städte mit ihren Bezugsorten nicht auf Triest angewiesen sind, sondern es wird jedem klar sein, daß dieselben ihre überseeischen Bedürfnisse größtentheils von den weit bedeutenderen Handelsstädten Hamburg, Amsterdam, Ostende u., ihrer näheren und besseren Lage wegen beziehen, was auch seit undenklichen Zeiten der Fall ist.

Berücksichtigen wir auch diesen wichtigen unverrückbaren Umstand, so wird man zu der Ueberzeugung kommen, daß die Erbauung der Bahnrichtung von Bruck nach Salzburg, die die Verbindung von Triest mit Deutschland herstellen sollte, weder durch die dermaligen, noch durch die in der nächsten Zukunft zu erwartenden Handelsverhältnisse, noch durch die Ueberlandspost, eben so wenig aus ökonomischen und statistischen, selbst auch nicht aus strategischen Rücksichten gerechtfertigt wäre.

Fassen wir nun die Gründe kurz zusammen, welche für die Erbauung einer Westbahnrichtung von Wien über Linz durch Oberösterreich nach Salzburg zur bairischen Gränze sprechen, so finden wir:

- a) Daß diese Richtung die um $7\frac{3}{4}$ Meilen kürzere Verbindung von Wien mit dem uns westlich gelegenen Deutschland ist, und daß diese Richtung das österreichische Hauptisenbahnnetz vervollständigt, in welchem Wien der Centralpunct aller österreichischen Bahnen bleibt.
- b) Daß in dieser Richtung die Terrain- und Localverhältnisse und die zu erzielenden Höhen wesentlich günstiger sind, als in der andern durch Steiermark führenden Richtung. In Folge dieser unausweichlichen, schwierigen Localverhältnisse ergibt sich für die durch das Hochgebirg oder in den Hochgebirgsthälern führende Westbahnrichtung von Bruck über Rabstadt nach Salzburg ein bedeutender Kraftverlust; und verhältnißmäßig größere Bahnbetriebsregie- und Bahnerhaltungsauslagen wären unvermeidlich. Wir haben gezeigt, daß der berechnete Verlust an Kraft-Bahnbetriebsregie- und Bahnunterhaltungskosten, dann an Elementarschäden, endlich der wesentliche Factor, welcher aus der $7\frac{3}{4}$ Meilen größeren Länge für einen, von Wien nach dem uns westlich gelegenen Deutschland, und entgegengesetzt directen Waaren- und Personenverkehr sich in Summa jährlich auf 811,960 fl. nachweisen läßt. Daraus geht hervor, daß, wenn die fragliche Westbahnrichtung durch Steiermark über Bruck nach Salzburg hergestellt werden würde, die mächtige Summe von 20 Millionen Gulden unverzinst bliebe, d. h. mit anderen Worten, daß für diese Richtung gegen die andere durch Oberösterreich ein staatsökonomischer Verlust von 20 Mill. nachgewiesen werden kann. Betrachtet man aber den zuvor angegebenen jährlichen Verlust nach einem Zeitraum von 20 Jahren, so ergibt sich daraus eine Summe von 25 Millionen Gulden, ein Betrag, um welchen die Bahnanlage von Wien über Linz nach Salzburg erbaut werden könnte; d. h. wenn die Bahnanlage von Bruck nach Salzburg wirklich erbaut würde, ist der Verlust in 20 Jahren so groß, daß

die Bahnanlage von Wien über Linz nach Salzburg damit erbaut werden könnte.

- c) Zieht die Westbahn durch Oberösterreich, durch einen bedeutend mehr bevölkerten, Producten reicheren, industrielleren Landstrich der österreichischen westlichen Kronländer, wie die statistischen Nachweisungen zeigen, weßhalb in dieser Richtung auch ein bei weitem größerer, innerer und Zwischen-Verkehr zu erwarten ist, als derselbe in der viel ärmeren Gegend von Bruck über Rabstadt nach Salzburg zu erwarten wäre.
 - d) Sind die ersten Anlagekosten der $44\frac{3}{4}$ Meilen langen Westbahn durch Oberösterreich, gegen jene 32 Meilen lange Strecke durch Steiermark um wenig von einander verschieden, so wie man die Bauzeit der beiden Richtungen, bei gleich angewendeten Arbeitskräften obgleich die eine um $12\frac{3}{4}$ Meilen länger ist, für vollkommen gleich annehmen kann.
 - e) Ist der Verbindung der Handelsstadt Triest über Bruck, Salzburg bis München, ein bedeutender Umweg gegen die directe und natürliche Verbindung des Südens durch Tirol nachzuweisen, indem diese gegen jene, welche das adriatische Meer durch Tirol mit München verbindet um 28 Meilen länger würde. Aus diesem Umweg würde sich für den Waarenverkehr ein so bedeutender Verlust berechnen, daß der um 28 Meilen kürzere Strassenzug durch Tirol mit der Eisenbahnanlage von Triest über Bruck und Salzburg in Concurrenz treten und selbe auch behaupten könnte.
 - f) Besteht der Handelsverkehr an Waaren und überseeischen Producten von dem adriatischen Meer, nämlich von Triest oder Venedig mit dem westlichen Deutschland dermalen nicht in der Größe und Ausdehnung, daß die directe Verbindung der Südbahn durch Steiermark vor der andern Richtung von Wien durch Oberösterreich zu erbauen angezeigt wäre, da dadurch eine totale Vernachlässigung des ganzen Landes Oberösterreich die unvermeidliche Folge sein müßte.
 - g) Läßt sich bei genauer Prüfung des für die Zukunft anzuhoffenden Verkehrs von Triest oder Venedig mit den nordwestlichen deutschen Ländern der gegründete Einwurf machen, daß die nordwestlichen Bewohner oder Consumenten mit ihren südlichen oder überseeischen Bedürfnissen nicht auf die adriatischen Handelsstädte, sondern auf die Handelsstädte an der Nordsee angewiesen sind, da sie ihnen die Producte im Durchschnitt billiger als Triest verschaffen.
- Da nun der dermalige directe Gesamtverkehr vom adriatischen Meere gegen Deutschland überhaupt von keiner großen Bedeutung ist, auch in der nächsten Zukunft kein bedeutend hoher Aufschwung zu erwarten ist, so würde es auch schwer zu rechtfertigen sein, daß eine Verbindung von Triest durch Steiermark gegen Deutschland früher zu Stande käme, als eine durch Oberösterreich über Linz und Salzburg.
- Wenn wir auch nicht in Abrede stellen wollen, daß eine Verbindung der südlichen Bahn in directer Richtung, vielleicht auch durch Steiermark, nach Westen, seiner Zeit wünschenswerth sein wird, so glauben wir doch in Betracht jener Umstände, welche bei der Wahl zur Erbauung einer Bahnanlage, die schon jetzt gemacht werden soll, bestimmen können, daß die Hauptmomente nicht unberücksichtigt gelassen werden können, und daß die Erbauung einer Westverbindung vorerst nur von Wien über Linz und Salzburg gerechtfertigt erscheint, und jene von Bruck nach Salzburg einer späteren Zukunft vorzubehalten ist.
- Wien im September 1849.

Die Tax-Maschinen des H. In. Baranowski aus Paris.

(A. DM.) Es ist natürlich, daß bei den vielen, neu entstandenen Privat- und öffentlichen Anstalten, wobei ein oder mehrere Beamte schnell und richtig Taxen oder Gebühren vom Publicum einheben sollen, und daß jetzt, wo bei großen Bauten oder in bedeutenden Fabriken und Gewerkschaften, eine namhafte Zahl Arbeiter beschäftigt werden, welche am letzten Tage der Woche ihre Löhnung erhalten wollen, ohne daß der Bauherr oder der Fabrikant an diesem Tage weniger lang arbeiten zu lassen brauche, auf Mitteln gedacht wurde, wie man am besten die Irrungen, so wie den großen Zeitverlust vermeiden könne, welche in Folge von Multiplicationen und Divisionen mit genannten Zahlen entstehen. Man trachtete diesen Operationen, bei deren Verrichtung sich sehr leicht Fehler einschleichen können, da sie meistens sehr schnell und nicht mit der gehörigen Ruhe gemacht werden müssen, das Ablesen einer einzigen Zahl oder eine einfache Addition zu substituieren.

Dieses Streben ist nicht fruchtlos geblieben, und wir glauben, ohne deshalb eine geschichtliche Uebersicht aller ähnlichen Maschinen, welche bis jetzt erfunden wurden, geben zu wollen, daß die folgende Notiz über die von Herrn H. In. Baranowski, ehemals Unter-Secretär der polnischen Bank und gegenwärtig Inspector für das Rechnungswesen der Eisenbahnen von Paris nach Rouen und nach Havre, erfundenen sogenannten Tax-Maschine für unsere Leser von einigem Interesse sein dürfte.

Der ganze Apparat ist, was die Rechnungsergebnisse anbelangt, auf das Prinzip der pythagoräischen Tafel basirt. Die Factoren stehen in derselben Ordnung, wie bei dieser, die Multiplicandi in einer horizontalen, die Multiplikatoren in einer senkrechten Reihe; die mechanische Vorrichtung hat aber zum Zweck, daß man beim Auffuchen eines Resultates nur dasselbe allein, und nicht eine große Anzahl Ziffern auf einmal sehe, wobei eine Irrung oder Verwechslung leicht stattfinden kann. Kurz es beruht die Tax-Maschine des Herrn Baranowski auf einem mechanischen Verfahren, welches mit bereits verrichteten Rechnungen, die tabellenartig zusammengestellt sind, so combinirt ist, daß sie, die Taxemaschine, sobald es sich darum handelt irgend ein oder mehrere auf einander Bezug habende Resultate aus einer dieser Tabellen, welche aus Producten, Quotienten, oder was immer für Rechnungsergebnissen zusammengesetzt sind, herauszufinden, die betreffenden Zahlen mit Bestimmtheit andeutet, indem jede andere, auf das Gesuchte nicht Bezug habende Ziffer verdeckt bleibt.

Diese Maschine, wovon wir ein Exemplar vor dem Auge haben, besteht aus einem Kasten von starkem Eisenblech, in welchem ein hölzerner Cylinder, auf dem eine beliebige Productentafel aufgespannt worden, der Art gestellt ist, daß alle senkrecht untereinander stehenden Zahlen einer Columnne sich beim Drehen desselben um seine Ase, genau hinter einen senkrechten Schütz in der vorderen Wand des Kastens stellen, dessen Höhe der Höhe der Columnne und dessen Breite der Breite derselben gleich ist, welchen aber eine gewisse Anzahl verschiebbarer genau an einander passender Metallplatten von oben bis unten verschließen. Der gegebene Multiplicandus oder Dividend, als der eine Factor der betreffenden, vor den Schütz gebrachten Productencolumnne, erscheint bei jeder Drehung des Cylinders vor einer kreisrunden Oeffnung und bleibt mit der bezüglichen Columnne unverrückbar feststehen, bis derjenige, welcher operirt, den Cylinder wieder dreht.

Endlich sind die Multiplikatoren oder Divisoren als die zweiten Factoren eines jeden in der Columnne enthaltenen Resultates, das sich auf den vor die Oeffnung gebrachten Multiplicand oder Dividend bezieht, auf die flachen Köpfe von Knöpfen gravirt, welche an jenen Metallplatten befestigt sind, die im Schütz für die Productencolumnne das entfallende Resultat verdecken. Jeder Knopf ist aber in einem horizontalen Schütz so eingefaßt, daß, wenn er weggeschoben wird, die Metallplatte mit zurückgeht, und so das gesuchte Resultat aufdeckt.

In der vorderen Wand des Kastens befinden sich nun senkrecht unter einander so viele horizontale Schütze als Multiplikatoren oder Divisoren und somit Rechnungsergebnisse in der Tabelle enthalten sind, deren Zahl von dem practischen Zwecke, den man von der Tax-Maschine erfüllen lassen will, abhängt; eine Reihe für die Multiplikatoren ist links vom Productenschütz, eine Reihe für die Divisoren oder auch für die Bruchtheile des Multiplikators rechts von demselben angebracht. Die beigegebene Kxlographie einer Tax-Maschine für die Ausbezahlung von Tagelöhnen wird das Obengesagte durch ein Beispiel erläutern *).

Die angenommene Arbeitszeit ist 10 Stunden. Der Tagelohn varirt von 30 fr. bis 2 fl. G. M. und ist für eine gegebene Anzahl Tage (hier von 1 bis

12 Tage) so wie für eine bestimmte Anzahl Stunden und den Bruchtheil einer Stunde, der Art berechnet, daß die auf dem Cylinder aufgespannte Tabelle die entfallenden Löhnungen enthält, wenn der Arbeiter $1\frac{1}{2}$, 2, 3 Tage n. f. f. gearbeitet hat, mit Rücksicht auf eine Löhnungszunahme von je fünf Kreuzer, so daß die Anzahl der senkrechten Columnnen 18 beträgt.

Wäre nun ein Arbeiter zu bezahlen, welcher mit einem Lohne von 1 fl. 15 fr. durch 7 Tage $6\frac{1}{2}$ Stunden gearbeitet hat, so hat der Auszahlende wie folgt vorzugehen. Er bringt den Multiplicandus 1 fl. 15 fr. vor die kreisförmige Oeffnung über den senkrechten mit verschiebbaren Metallplatten verschlossenen Schütz; verschiebt bei den horizontalen Schützen den Knopf mit der Ziffer 7 in der Reihe links für die Multiplikatoren, und leset die Zahl 8 fl. 45 fr. zieht dann den Knopf mit der Ziffer 6 in der Reihe rechts

für die Bruchtheile eines Tagelohnes zurück und sieht die

Zahl — „ 45 „

dann den mit der Ziffer $\frac{1}{2}$ und erhält — „ $3\frac{3}{4}$ „

addirt diese drei Zahlen zusammen und findet, daß er dem Arbeiter 9 „ $33\frac{3}{4}$ „

G. M. anbezahlen müsse *).

Ist der Mechanismus einmal bekannt, so ist die Aufgabe leicht, dasselbe für verschiedene gegebene Fälle im practischen Leben anzuwenden. Das eben gegebene Beispiel genügt, um zu versinnlichen, wie vielfältig die Anwendungen der Tax-Maschine sein können.

Als solche Fälle aber, wo deren Anwendung eine besonders wichtige wäre, wollen wir schließlich folgende bezeichnen.

1. Bei der telegraphischen Privatcorrespondenz, wegen der sicheren und schnellen Bestimmung der einzuhaltenden Gebühren nach einem festgesetzten Tariffe, für eine telegraphische Depesche von einer gegebenen Anzahl Buchstaben, welche auf eine bestimmte Entfernung in Meilen befördert werden soll.

2. Bei Eisenbahnankalten wegen der Berechnung der Frachtgebühren für Waaren, welche transportirt werden sollen, wenn die Eisenbahnen viele Stationen haben und für die Waarenverfrachtung verschiedene Tariffe bestehen.

3. Bei der Bestimmung der entfallenden Interessen für einen bestimmten Verfalltag und eine gegebene Perzentenziffer.

4. Endlich beim Umwechseln der verschiedensten Münzsorten in eine bestimmte Valuta; kurz bei allen Handels-, Bank- und Finanzoperationen.

*) Solche Taxmaschinen waren auf der diesjährigen Ausstellung in Paris vom Erfinder in 2 Größen ausgestellt. Die kleinere, wie das gezeichnete Muster, kostet 25 Francs, die größere 30 Fr. O. W.

VIII. Verzeichniß

jener im Jahre 1848 in Deutschland erschienenen Werke, welche auf die im Ingenieur-Vereine vertretenen Wissenschaften Bezug nehmen *).

(Von Juli bis December.)

A. Bauwissenschaft, Maschinen- und Eisenbahnkunde.

Verhandlungen und **Schriften** der hamburgischen Gesellschaft zur Beförderung der Künste und nützlichen Gewerbe. Neue Folge. 1. Bd. 3. Hft. und 2. Bd. 1. Hft. Verhandlungen vom Jahre 1846 und 1847. Mit 6 lithographirten Zeichnungen (in qu. 4. und qu. Folio) gr. 8. 1. Bd. Hamburg, 1847 — 48. Meißner & Meißner, à Hest. $\frac{5}{8}$ Thlr.

Weissbach, Professor Julius, der Ingenieur. Sammlung von Tafeln, Formeln und Regeln der Arithmetik, Geometrie und Mechanik. Für practische Geometer und Mechaniker u. s. w. bearbeitet. Mit 282 Holzschnitten. gr. 16. Braunschweig, Vieweg & Sohn. geh. $1\frac{1}{2}$ Thlr.

Brewster, W. Professor, Elementar-Lehrbuch der Mechanik. Zum Gebrauche für technische Lehranstalten und zugleich als Supplement für die Lehrbücher der Physik. Nach der 5. sehr verbesserten und vermehrten Originalausgabe aus dem Englischen übersetzt von Dr. C. H. Schnuse. 2. (Titel) Ausgabe. Mit 8 lith. Figurentafeln (in qu. 4.) Lex. 8. Braunschweig. (1841) 1849, G. L. C. Meyer sen. geh. 1 Thlr.

Zeitschrift für Mechaniker, Maschinenbauer u. s. w. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. 3. Bd. 3. und 4. Hft. Mit 2 lith. Folio- und 8 Quarttafeln. gr. 4. Weimar, Voigt. $\frac{1}{2}$ Thlr.

Zeitung für Eisenbahnwesen, Dampfschiffahrt und Dampfmaschinenkunde. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. 4. Bd. 1. Hft. Mit 3 lith. Foliotafeln. gr. 4. Weimar, Voigt. $\frac{1}{2}$ Thlr. — dieselbe, 4. Bd. 2. Hft. Mit 5 lith. Foliotafeln. gr. 4. Ebda. $\frac{2}{3}$ Thlr.

*) Die hier angeführten, so wie die früher namhaft gemachten Werke, können sämmtlich durch die L. W. Seidel'sche Buchhandlung, innere Stadt Nr. 1122 bezogen werden.

*) Die Kxlographie erscheint in der nächsten Nummer.

GENERAL LAENGEN

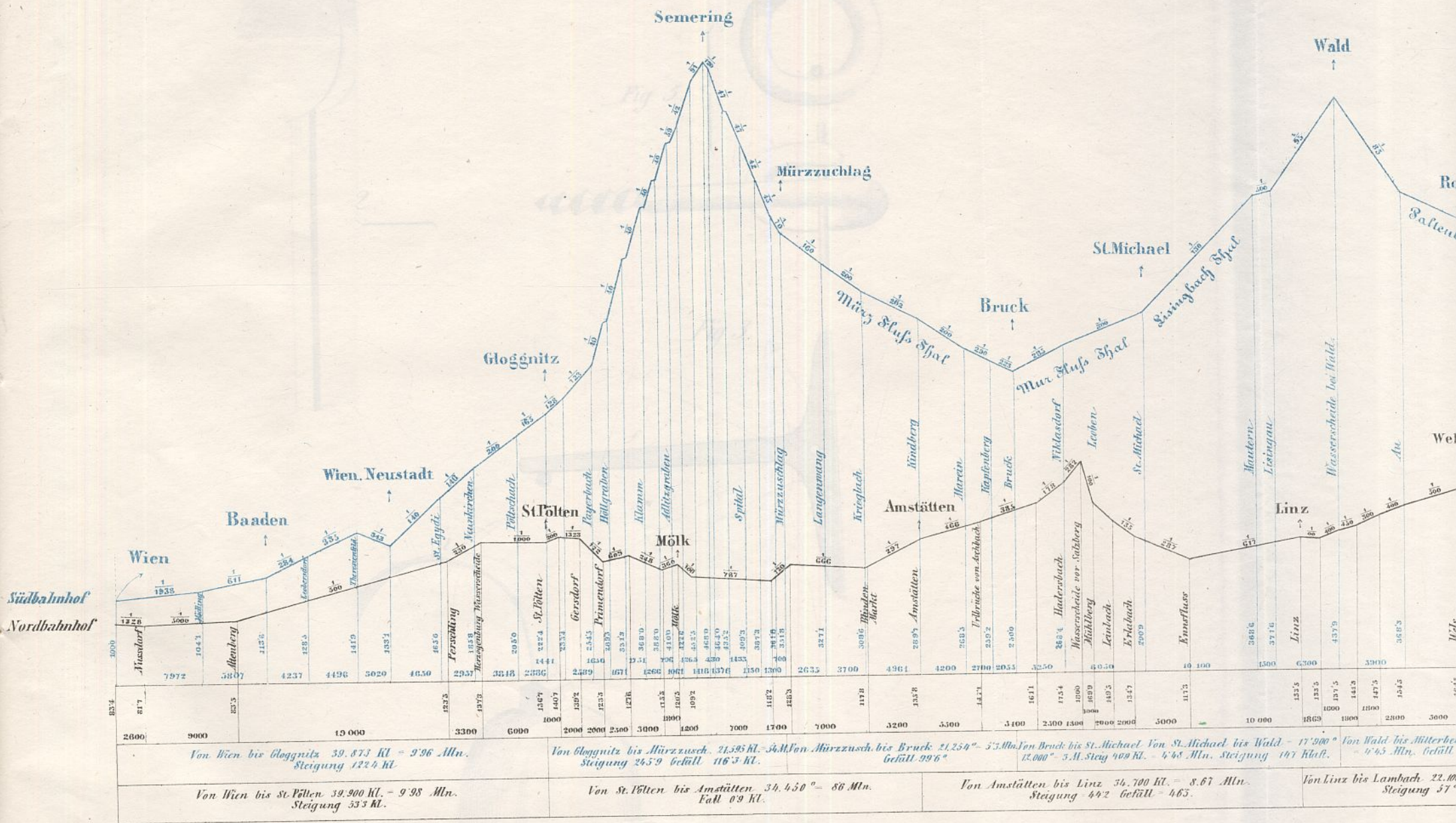
für die Projection der Staatseisenbahn

*Die hier aufgezeichneten General Längen Profile bezeichnen die möglichen mittleren Ge-
Westbahnrichtungen von Wien über Linz durch Ober Oesterreich u. von Wien über Bruck durch*

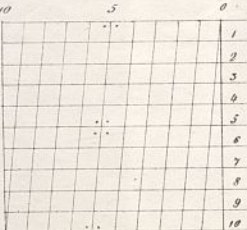
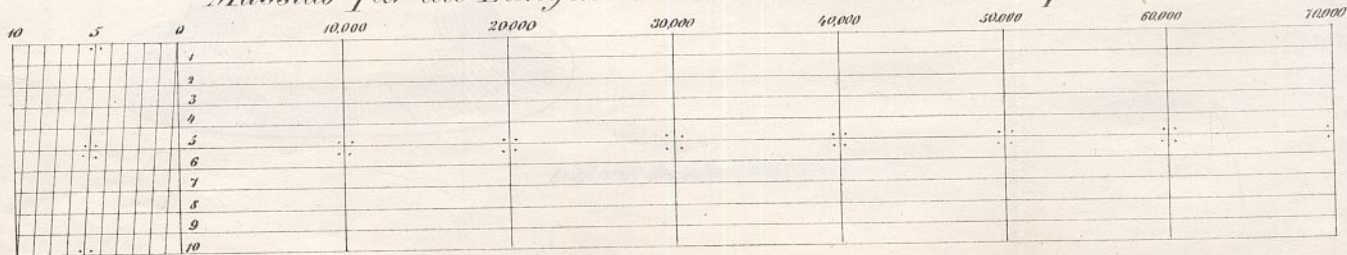
Das schwarz ausgezogene Profil bezeichnet die beiläufigen Gefällsverhältnisse von Wien über St. Pöten, Amstätt, Lambach, Strasswalchen nach Salzburg bis zur bairischen Grenze nach Tracirungen u. den Niveau Erhebungen mit dem mittleren Gefälle der Südbahnstrecke von Wien bis Gloggnitz; der in Ausführung begriffenen Trasse über den Semmering bis Bruck; endlich der Projecte nach den Tracirungen u. Niveauerhebungen mit dem Instrument von Bruck über die Wasserscheide bei Wald im Pöllnbachthal über Rottenmann ins Ennsthal, im Ennsthale über Radstadt von da im Salzachflussthal über Hallein bis Salzburg u. zur

Die Westbahnrichtung von Wien über St. Pölten, Linz durch Oberösterreich über Lambach, Salzburg bis

Wien über Brück an der Mur durch Steiermark, über Radstadt, Salzburg, bis



Maßstab für die Längen 1 Zoll = 12.000 Wiener Klafter



LAENGEN PROFILE

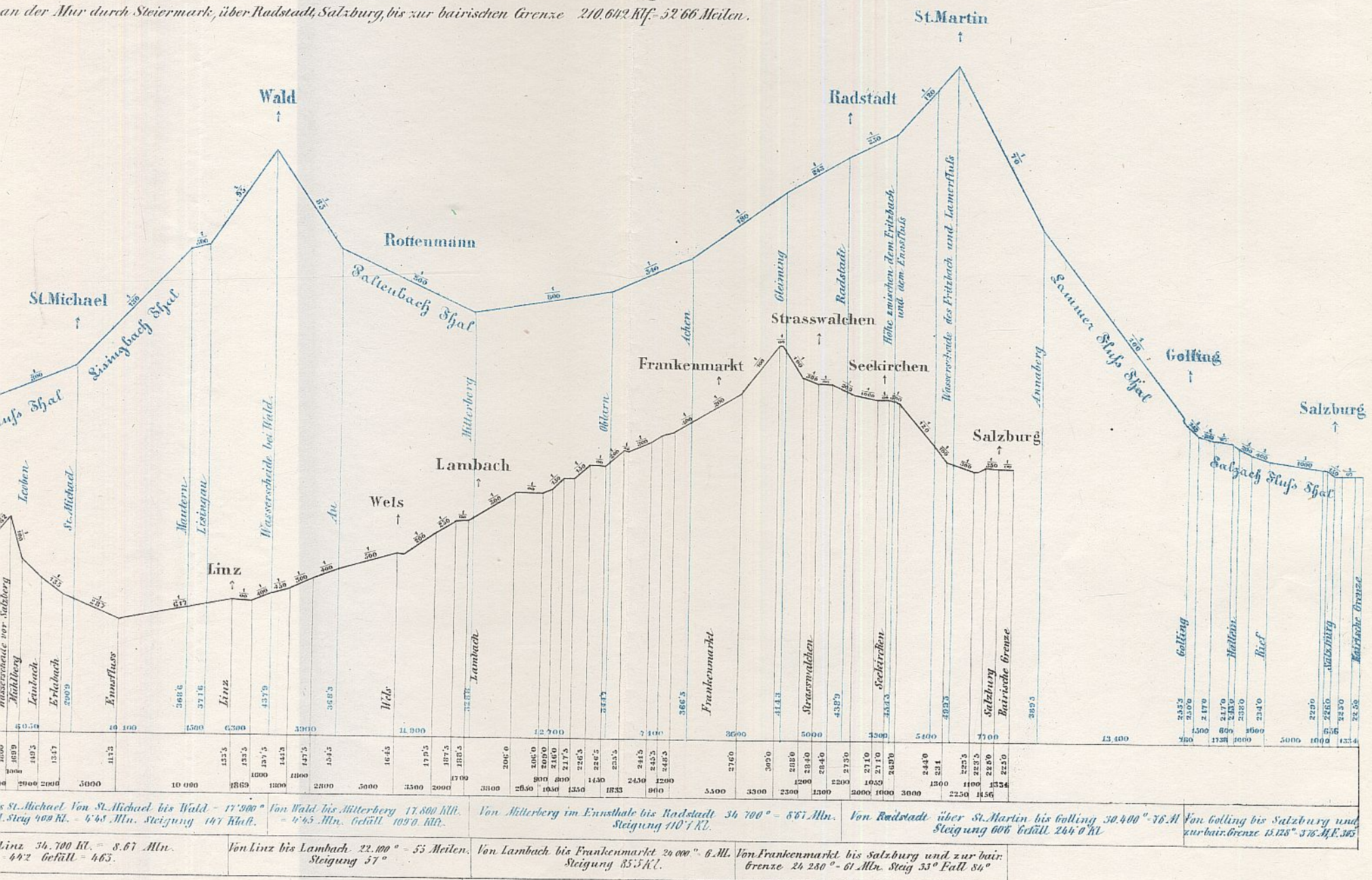
der Staatseisenbahnen im Westen.

Zeichnen die möglichen mittleren Gefälls Verhältnisse der Bahnanlage für die beiden
Österreich u. von Wien über Bruck durch Steiermark nach Salzburg bis zur bairischen Grenze.

Verhältnisse von Wien über St. Pöten, Anstalten bis Linz, nach den barometrischen Messungen, u. von da über Wels
Tracirungen u. den Niveau Erhebungen mit dem Niveau Instrument. Das blau ausgezogene Profil bezeichnet die
Ausführung begriffenen Trace über den Semering bis Mürtzschlag, u. der befahrenen Bahn von Mürtzschlag
Erhebungen mit dem Instrument von Bruck über Leoben bis St. Michael im Murthal, im Lisingbachthal
dann ins Ennsthal, im Ennsthale über Radstadt, St. Martin dann ins Sammerflussthal bis Golling u.
Flussthal über Hallein bis Salzburg u. zur bairischen Grenze.

Wien, Linz durch Oberösterreich über Lambach, Salzburg bis zur bairischen Grenze 172,501 Klf. 4487 Meilen.

an der Mur durch Steiermark, über Radstadt, Salzburg, bis zur bairischen Grenze 210,642 Klf. 5266 Meilen.



Maßstab für die Höhen 1 Zoll = 90 Wiener Klafter.

